

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-341278

(43)Date of publication of application : 11.12.2001

(51)Int.Cl.

B41F 15/36
H05K 3/34

(21)Application number : 2000-168489

(71)Applicant : TOKAI SHOJI KK

(22)Date of filing : 06.06.2000

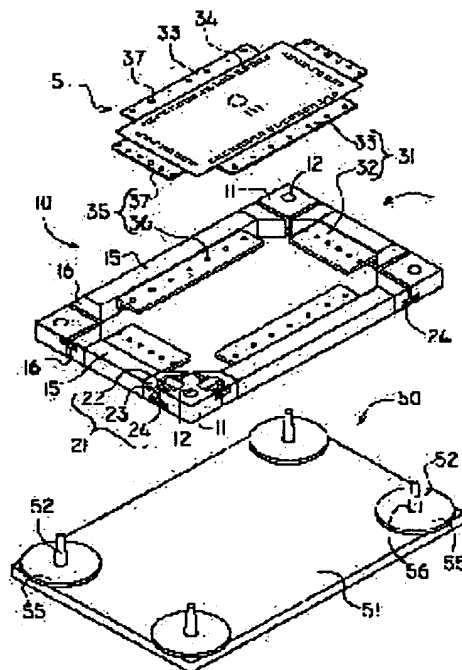
(72)Inventor : MAEKAWA SHINYA
HOSHINO ATSUSHI
SHIRASAKI SUSUMU
UMEZAKI TAKASHI

(54) METAL MASK FRAME BLOCK, AND METHOD AND IMPLEMENT FOR MANUFACTURING THE SAME

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To support and fix a metal mask plate with prescribed tension maintained, to perform replacement of the metal mask plate itself very simply without using an apparatus for exclusive use having a specific power mechanism and without requiring troublesome labor and also to facilitate handling.

SOLUTION: The metal mask plate 5 is connected and supported, with prescribed tension given thereto, inside a metal mask frame 10 having side frames 15 provided oppositely on the front and the rear and on the right and the left between corner bodies 11 disposed at the four corners. The corner bodies 11 and the side frames 15 are so urged as to spring in a tendency of breaking away by a tension mechanism 21 and, in a state of the whole metal mask frame 10 being contracted against the springing force of urging, the inside faces of the side frames 15 and the side edge parts of the metal mask plate 5 are connected and set by the medium of joining means 31. The contracted state of the metal mask frame 10 is removed after the connection and setting. The metal mask plate 5 is supported in connection inside the metal mask frame



10 in a state wherein the prescribed tension is made to act on the metal mask plate 5 by the side frames 15 returning to the original positions.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 15.03.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3596755

[Date of registration] 17.09.2004

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-341278
(P2001-341278A)

(43) 公開日 平成13年12月11日 (2001.12.11)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームト* (参考)
B 4 1 F 15/36		B 4 1 F 15/36	B 2 C 0 3 6
H 0 5 K 3/34	5 0 5	H 0 5 K 3/34	5 0 5 D 5 E 3 1 9

審査請求 有 請求項の数 9 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2000-168489 (P2000-168489)

(22) 出願日 平成12年6月6日 (2000.6.6)

(71) 出願人 000219772

東海商事株式会社

東京都北区東田端2丁目4番4号

(72) 発明者 前川 真也

東京都北区東田端2丁目4番4号 東海商事株式会社内

(72) 発明者 星野 淳

東京都北区東田端2丁目4番4号 東海商事株式会社内

(74) 代理人 100074251

弁理士 原田 寛

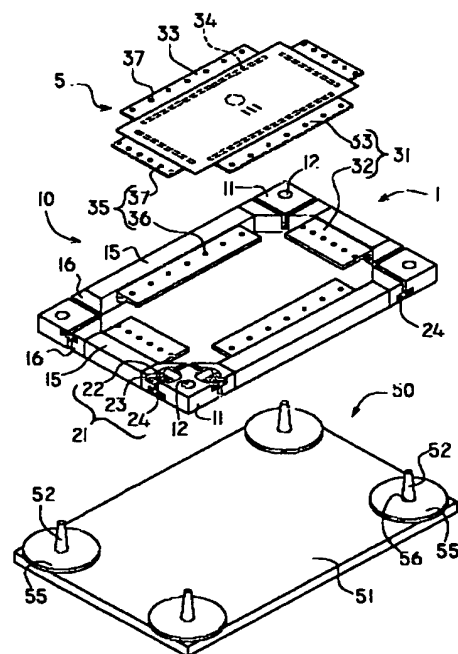
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 メタルマスクフレーム版及びその製作方法、製作用治具

(57) 【要約】

【課題】 メタルマスク板を所定のテンションを維持させた状態で支持固定でき、メタルマスク板自体の交換に際し、特別な動力機構がある専用機器を使用せずに、また面倒な手間を要せずに極めて簡単に遂行でき、取扱いも容易にする。

【解決手段】 四隅に配したコーナー体11相互間で前後、左右の相対向する辺枠15を配装したメタルマスクフレーム10内部にメタルマスク板5を所定のテンションを付与させて連結支持する。コーナー体11と辺枠15とをテンション機構21によって離反傾向に弾撓付勢させておき、その弾撓付勢力に抗してメタルマスクフレーム10全体を縮小させた状態で辺枠15の内側面とメタルマスク板5の辺縁部との間でジョイント手段31を介して連結セットし、その連結セット後にメタルマスクフレーム10の縮小状態を解除する。そして原位置に復帰する辺枠15によってメタルマスク板5に対して所定のテンション作用を付与させた状態でメタルマスクフレーム10内部にメタルマスク板5を連続支持する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ほぼ矩形枠状のメタルマスクフレーム内部に所定のテンション作用を付与させてメタルマスク板を着脱自在に連結支持して成るメタルマスクフレーム版において、メタルマスクフレームは、縮小作業孔が開口形成されていて、四隅に配されるコーナー体と、このコーナー体相互間で配装されて前後、左右で対向している辺枠と、コーナー体の側端面、辺枠の端面相互間に介装してコーナー体、辺枠相互を離反傾向に弾撓付勢させているテンション機構と、辺枠内側面、メタルマスク板の辺縁部相互間を連繋するジョイント手段とを備えていることを特徴とするメタルマスクフレーム版。

【請求項2】 テンション機構は、コーナー体、辺枠相互を離反傾向に弾撓付勢させる拡開バネと、コーナー体、辺枠相互を辺枠の長さ方向に沿って案内スライドさせるガイドと、コーナー体、辺枠相互間の弾撓離反間隔を規制するストッパー手段とを備えている請求項1記載のメタルマスクフレーム版。

【請求項3】 拡開バネ、ガイド夫々はコーナー体の側端面、辺枠の端面夫々に相対向して穿設形成した収納凹所夫々に跨って配置されている請求項2記載のメタルマスクフレーム版。

【請求項4】 ジョイント手段は、辺枠の内側面に固着した連結固定板と、メタルマスク板の辺縁部に固着した連結支持板と、これらの連結固定板、連結支持板相互の重ね合わせ当接面で連結する係止手段とから成り、係止手段は、上面が大きく、基部が小さい逆錐体状にして配列された係止ピンと、上方開口が大きく、下方開口が小さいラッパ孔状にして配列された係止孔とを備え、係止孔は係止ピンを係止孔自体内でスライド可能にさせる大きさに形成されていると共に、テンション作用が付与されるときに係止ピンの傾斜外周面と、係止孔の傾斜内周面とが当接するようにしてある請求項1乃至3のいずれか記載のメタルマスクフレーム版。

【請求項5】 四隅に配したコーナー体相互間で前後、左右の相対向する辺枠を配装して成るメタルマスクフレーム内部にメタルマスク板を所定のテンションを付与させた状態で着脱自在に連結支持するメタルマスクフレーム版の製作方法において、コーナー体と辺枠とをテンション機構によって離反傾向に弾撓付勢させておき、その弾撓付勢力に抗してメタルマスクフレーム全体を縮小させた状態で辺枠の内側面とメタルマスク板の辺縁部との間でジョイント手段を介して連結セットし、その連結セット後にメタルマスクフレームの縮小状態を解除して原位置に復帰する辺枠によってメタルマスク板に対して所定のテンション作用を付与させた状態でメタルマスクフレーム内部にメタルマスク板を連繋支持することを特徴としたメタルマスクフレーム版の製作方法。

【請求項6】 メタルマスクフレーム全体の縮小、拡開は、コーナー体をメタルマスクフレームの内方側にスラ

イド移行させ、このコーナー体の内方へのスライドに伴う対向する前後の辺枠に沿うコーナー体自体のスライドが対向する左右の辺枠相互を狭め、また同様に対向する左右の辺枠に沿うコーナー体自体のスライドが対向する前後の辺枠相互を狭める請求項5記載のメタルマスクフレーム版の製作方法。

【請求項7】 四隅に配したコーナー体と、このコーナー体相互間の前後、左右で相対向して配置した辺枠とを、コーナー体の側端面、辺枠の端面相互間で、コーナー体、辺枠相互を離反傾向に弾撓付勢させるテンション機構を内装したメタルマスクフレームを縮小、拡開させるメタルマスクフレーム版の製作に使用される製作用治具において、メタルマスクフレームの形状、大きさ等にほぼ対応した形状、大きさ等を備えている治具ベースと、メタルマスクフレームのコーナー体に開口形成されている縮小作業孔位置に対応して治具ベース上に配列された錐体状の縮小操作支柱体とから成り、隣接する縮小操作支柱体において、治具ベース上にセットされるメタルマスクフレームにおける辺枠の長さ方向に沿った縮小操作支柱体自体の上部端面相互間ではメタルマスクフレームの隣接する縮小作業孔の孔縁相互間の間隔に比し大きくし、同じく縮小操作支柱体自体の基部側面相互間では隣接する縮小作業孔の孔縁相互間の間隔に比し、コーナー体、辺枠相互間の間隙を閉じさせるべく小さくしてあることを特徴とするメタルマスクフレーム版の製作に使用される製作用治具。

【請求項8】 縮小操作支柱体自体は円錐柱状に形成されていて、治具ベースにおける対角線上に沿う治具ベースの内方側の外周側面部に、メタルマスクフレームのコーナー体における縮小作業孔の内方側の内周側面部が当接するようにしてあり、また隣接する縮小操作支柱体中心相互の間隔は、メタルマスクフレームにおける隣接するコーナー体の縮小作業孔中心相互の間隔に比し小さく・狭く設定されている請求項7記載のメタルマスクフレーム版の製作に使用される製作用治具。

【請求項9】 縮小操作支柱体に嵌め合わせる嵌め合い孔を穿設した適宜肉厚の平盤状で、縮小操作支柱体に嵌め合わせられたときにその一部でも治具ベース、メタルマスクフレーム外方に外出する大きさを備えている解放補助具を治具ベース上に配装してある請求項7または8記載のメタルマスクフレーム版の製作に使用される製作用治具。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は主として各種の電子部品等の実装のためにプリント配線板等（ワーク）にハンダペースト（レジスト等）をスクリーン印刷によって塗布形成するに際し、高精度なパターン印刷を可能にさせるメタルマスク板を所定のテンションを与えた状態で支持固定でき、またその製作、メタルマスク板自体の交

換等を簡単に逆行できるようにしたメタルマスクフレーム版及びその製作方法、製作用治具に関する。

【0002】

【従来の技術】従来からスクリーン印刷によってプリント配線板等にハンダペースト等を塗布形成することが行われており、その精度の向上の要請に伴いスキージ印刷時に版が伸展しないメタルマスク板が一般的に使用されるようになっている。このメタルマスク板によって版を製作するには、ほぼ矩形形状に構枠されたフレームに貼設したスクリーン紗の中央部に配置した後に、その配置部分のスクリーン紗の一部を切断除去し、その切断縁部にメタルマスク板の周縁部をカバーテープ、硬化性樹脂剤等によって一体状に連結することで構成するのである。ただこのようなスクリーン紗によって支持固定して形成することは、スキージ印刷時にメタルマスク板上を擦動するスキージ印圧等によってスクリーン紗自体の伸縮が完全には回避できない故に、メタルマスク板に形成されたパターンによる印刷に誤差が生じることがあった。またメタルマスク板のみを交換しようとしても、スクリーン紗の切断、除去等が必要であるから、その交換自体は面倒で、簡単には行えないものであった。

【0003】これを解消すべく、フレームにメタルマスク板を直接に所定のテンションを付与した状態で連繋固定することが提案されている。例えば特開平7-242076号公報にあるようにメタルマスク板を固定した支持枠を、フレームである印刷版支持枠の内側に着脱自在に固定できるようにしたり、特開平11-268235号公報にあるように隣り合う2辺の枠部が伸縮するようにした印刷フレームの各枠部にメタルマスク板に係合すると共に、その伸縮する枠部によって所定のテンションを付与した状態で支持固定するようにしたり、特開平12-15777号公報にあるように支持枠内に張設した弾性シートの中央部に、マスク部を装着したマスク部装着枠を着脱自在に装着・固定するようにしたりすることが提案されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところがこうした従来のメタルマスク版の固定支持枠構造、固定支持方法によると、メタルマスク版の全域に互るテンションが均一にならず、スクリーン印刷時にメタルマスク板上を擦動するスキージ印圧によってそのストローク方向に位置ずれを生じるものである。しかも特開平7-242076号公報による支持枠への固定構造は、メタルマスク板に必要なテンションが付与されていない故にワークであるプリント配線板に対する追従性が悪く、それとの僅かな隙間が生じればハンダペーストの滲み現象が生じて精度の高いパターンを形成できないのである。特開平11-268235号公報によるマスク部に対するテンションの付与構造は、内装したシリンダーに対するエア圧の供給によって枠部の一部を伸縮させるから、別にエア圧源が

必要であり、メタルマスク板の脱着作業には動力機構がある特別な専用の制御機器が必要とされる。更に特開平12-15777号公報によるメタルマスク部の着脱は弾性シートに対する強制的な伸縮制御手段を必要とし、例えば弾性シートを強制的に支持枠内方に伸張させることでメタルマスク部の着脱を行うも、伸縮制御手段の操作は極めて面倒である。

【0005】そこで本発明は叙上のような従来存した諸事情に鑑み創出されたもので、例えばプリント配線板等に対するハンダペースト等の塗布形成に際し高精度なパターンを印刷可能とするメタルマスク板を所定のテンションを維持させた状態で支持固定でき、スキージ印圧による位置ずれその他を生じさせず、またメタルマスク板自体を交換する際の着脱作業も特別な動力機構がある専用機器を使用せずとも面倒な手間を要せずに極めて簡単に逆行でき、取扱いも容易で安価に提供できるメタルマスクフレーム版及びその製作方法、製作用治具を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】上述した課題を解決するため、本発明に係るメタルマスクフレーム版1にあっては、ほぼ矩形枠状のメタルマスクフレーム10内部に所定のテンション作用を付与させてメタルマスク板5を着脱自在に連結支持して成るもので、メタルマスクフレーム10は、縮小作業孔12が開口形成されていて、四隅に配されるコーナー体11と、このコーナー体11相互間で配装されて前後、左右で対向している辺枠15と、コーナー体11の側端面、辺枠15の端面相互間に介装してコーナー体11、辺枠15相互を離反傾向に弾撓付勢させているテンション機構21と、辺枠15内側面、メタルマスク板5の辺縁部相互間を連繋するジョイント手段31とを備えているものである。テンション機構21は、コーナー体11、辺枠15相互を離反傾向に弾撓付勢させる例えばコイルスプリング状の拡開バネ22と、コーナー体11、辺枠15相互を辺枠15の長さ方向に沿って案内スライドさせるガイド23と、コーナー体11、辺枠15相互間の弾撓離反間隔を規制するストッパー手段24とを備えて成るものとでき、拡開バネ22、ガイド23夫々はコーナー体11の側端面、辺枠15の端面夫々に相対向して穿設形成した収納凹所夫々に跨って配置されている。ジョイント手段31は、辺枠15の内側面に固着した連結固定板32と、メタルマスク板5の辺縁部に固着した連結支持板33と、これらの連結固定板32、連結支持板33相互の重ね合わせ当接面で連結する係止手段35とから成り、係止手段35は、上面が大きく、基部が小さい逆錐体状にして配列された係止ピン36と、上方開口が大きく、下方開口が小さいラッパ孔状にして配列された係止孔37とを備え、係止孔37は係止ピン36に係止孔37自体内でスライド可能にさせる大きさに形成されていると共に、テンション

作用が付与されるときに係止ピン36の傾斜外周面と、係止孔37の傾斜内周面とが当接するようにして構成することができる。またその製作方法は、四隅に配したコーナー体11相互間で前後、左右の相対向する辺枠15を配装して成るメタルマスクフレーム10内部にメタルマスク板5を所定のテンションを付与させた状態で着脱自在に連結支持するもので、コーナー体11と辺枠15とをテンション機構21によって離反傾向に弾撓付勢させておき、その弾撓付勢力に抗してメタルマスクフレーム10全体を縮小させた状態で辺枠15の内側面とメタルマスク板5の辺縁部との間でジョイント手段31を介して連結セットし、その連結セット後にメタルマスクフレーム10の縮小状態を解除して原位置に復帰する辺枠15によってメタルマスク板5に対して所定のテンション作用を付与させた状態でメタルマスクフレーム10内部にメタルマスク板5を連繫支持するものである。メタルマスクフレーム10全体の縮小、拡開は、コーナー体11をメタルマスクフレーム10の内方側にスライド移行させ、このコーナー体11の内方へのスライドに伴う対向する前後の辺枠15に沿うコーナー体11自体のスライドが対向する左右の辺枠15相互を狭め、また同様に対向する左右の辺枠15に沿うコーナー体11自体のスライドが対向する前後の辺枠15相互を狭めることができる。更にその製作方法に使用される製作用治具50にあつては、四隅に配したコーナー体11と、このコーナー体11相互間の前後、左右で相対向して配置した辺枠15とを、コーナー体11の側端面、辺枠15の端面相互間で、コーナー体11、辺枠15相互を離反傾向に弾撓付勢させるテンション機構21を内装したメタルマスクフレーム10を縮小、拡開させるもので、メタルマスクフレーム10の形状、大きさ等にはほぼ対応した形状、大きさ等を備えている治具ベース51と、メタルマスクフレーム10のコーナー体11に開口形成されている縮小作業孔12位置に対応して治具ベース51上に配列された錐体状の縮小操作支柱体52とから成り、隣接する縮小操作支柱体52において、治具ベース51上にセットされるメタルマスクフレーム10における辺枠15の長さ方向に沿った縮小操作支柱体52自体の上部端面相互間ではメタルマスクフレーム10の隣接する縮小作業孔12の孔縁相互間の間隔に比し大きくし、同じく縮小操作支柱体52自体の基部側面相互間では隣接する縮小作業孔12の孔縁相互間の間隔に比し、コーナー体11、辺枠15相互間の間隙を閉じさせるべく小さくしてあるものである。縮小操作支柱体52自体は傾斜角度が小さくされた円錐柱状に形成されていて、治具ベース51における対角線上に沿う治具ベース51の内方側の外周側面部位に、メタルマスクフレーム10のコーナー体11における縮小作業孔12の内方側の内周側面部位が当接するようにしてあり、また隣接する縮小操作支柱体52中心相互の間隔L1は、メタルマスクフレーム

10における隣接するコーナー体11の縮小作業孔12中心相互の間隔L2に比し小さく・狭く設定されているものとして構成できる。また縮小操作支柱体52に嵌め合わせる嵌め合い孔56を穿設した適宜肉厚の平盤状で、縮小操作支柱体52に嵌め合わせられたときにその一部でも治具ベース51、メタルマスクフレーム10外方に外出する大きさを備えている解放補助具55を治具ベース51上に配装することができる。

【0007】以上のように構成された本発明に係るメタルマスクフレーム版1及びその製作方法、製作用治具50にあつて、四隅に配したコーナー体11をメタルマスクフレーム10自体の内方側に強制的にスライド移行させることで、このコーナー体11相互間で前後、左右で配された辺枠15夫々において、コーナー体11自体の前後の辺枠15に沿うスライド移行は左右の辺枠15相互間、同様に左右の辺枠15に沿うスライド移行は前後の辺枠15相互間夫々をテンション機構21の弾撓力に抗して縮小させる。この縮小状態時ではメタルマスク板5をメタルマスクフレーム10に対して位置決めさせて、着脱のための取り外し、取り付けを行わせ、縮小状態の解除でメタルマスク板5に対して所定のテンションを付与させた状態でメタルマスク板5をメタルマスクフレーム10に支持連結させる。製作用治具50において、治具ベース51の縮小操作支柱体52は、この縮小操作支柱体52に縮小作業孔12によって位置合わせされて配置されたメタルマスクフレーム10がその下方に押し下げられるとき、コーナー体11をメタルマスクフレーム10の内方側にスライド移行させ、メタルマスクフレーム10全体を縮小させる。この縮小は、前後、左右夫々で相対向している辺枠15相互の間隔を狭めさせ、辺枠15の内側面に連結してある連結固定板32の係止ピン36に対してメタルマスク板5における連結支持板33の係止孔37を位置決めさせて、メタルマスクフレーム10に対してメタルマスク板5を嵌め合わせ式に着脱させる。メタルマスクフレーム10におけるコーナー体11、辺枠15相互間に配装のテンション機構21は、コーナー体11に対して辺枠15を拡開バネ22によって離反傾向に弾撓付勢させてメタルマスクフレーム10自体をストッパー手段24による規制した一定の範囲内で拡大させた状態に維持させる。この拡大状態は、前後、左右の辺枠15相互間をも拡大させていて、ジョイント手段31によって連結支持しているメタルマスク板5に対して所定のテンションを付与させた状態で外方に牽引させ、メタルマスク板5に形成される所定の印刷パターン等をスクリーン印刷時に間延びさせず、加工精度の高い印刷パターンを再現させる。テンション機構21の拡開バネ22はガイド23に沿って案内させてコーナー体11の側端面から辺枠15をその長さ方向で弾撓的に離反、拡開させており、四隅に配したコーナー体11の相互間で辺枠15が配装されていることで、コ

ーナー体11の前後で対向した辺枠15は左右の辺枠15相互間、左右で対向した辺枠15は前後の辺枠15相互間夫々を縮小、拡開させる。辺枠15の内側面、メタルマスク板5の辺縁部相互間を連繋するジョイント手段31は、テンション機構21による弾撓力の解除に伴い、係止ピン36、係止孔37による凹凸の嵌め合い及びその取り外しでメタルマスクフレーム10に対してメタルマスク板5を簡単に着脱させ、取り外し、取り付け等の交換を円滑にさせる。またテンション機構21による弾撓力の付与に伴う係止ピン36の傾斜外周面、係止孔37の傾斜内周面相互の当接は、メタルマスク板5をメタルマスクフレーム10にしっかりと結合連繋させ、メタルマスクフレーム10からメタルマスク板5を離反、解体させない。縮小操作支柱体52に対するメタルマスクフレーム10の縮小作業孔12の位置合わせ、円錐体状の縮小操作支柱体52の径が大きくなる基部側へのメタルマスクフレーム10自体の押し下げは、その押し下げ作業・操作だけでメタルマスクフレーム10を縮小させる。縮小状態のメタルマスクフレーム10にメタルマスク板5をジョイント手段31を介しての連結配置後で、治具ベース51上に配装してある解放補助具55の傾けながらのメタルマスクフレーム10の押し上げは、メタルマスクフレーム10自体を持ち上げ、その持ち上がりと同時にテンション機構21がメタルマスク板5に対して所定のテンション作用を付与し、しっかりと連繋結合させる。

【0008】

【発明の実施の形態】以下図面を参照して本発明の一実施の形態を説明すると、図において示される符号1は本発明に係るメタルマスクフレーム版であり、平面ほぼ矩形状に構枠され、自身の四隅に配設したコーナー体11夫々に内装されているテンション機構21によって辺部夫々に配置されている辺枠15が外方に向かって拡開傾向に弾撓付勢されるように構成したメタルマスクフレーム10を用意しておき、このメタルマスクフレーム10に、所定の印刷パターンが形成されているメタルマスク板5を所定のテンションを付与させた状態でジョイント手段31を介して支持固定して成るものである（図1参照）。

【0009】メタルマスクフレーム10は、四隅夫々に配したほぼ直方体ブロック状で、縮小作業孔12が開口形成されているコーナー体11と、このコーナー体11相互間で、左右、前後で対峙状に配される左右、前後の角筒状の辺枠15と、コーナー体11側端、辺枠15端夫々の間で介装され、コーナー体11に対して辺枠15を離反傾向に弾撓させることで辺枠15を外側方に拡開付勢させているテンション機構21と、辺枠12の内側に設けたメタルマスクフレーム10に対するジョイント手段31とを備えており、パターン印刷するメタルマスク板5の大きさにほぼ対応した大きさ、すなわちメタル

マスク板5を内部に支持するに足る大きさで枠組構成されている。

【0010】コーナー体11は例えば従来のこの種の版枠における角筒状の枠体におけるコーナー部分とほぼ同様な枠体自体の高さ、幅員等に対応させた高さ、幅員のものとして例えば合成樹脂にて形成されている。辺枠15は従来のこの種金属製の枠部と同様にアルミニウム製の角筒にて形成され、端部夫々には、コーナー体11の側端面との間で介装されるテンション機構21を設けるブロック状のコーナー連結体16を固着連結してある。すなわちこのコーナー連結体16は、コーナー体11の側端面に対峙する対峙面を一端側に備え、辺枠15の端部に固着連結する固着部17を他端側に備え、例えば合成樹脂にてブロック状に形成されている。図示にあってのコーナー連結体16のコーナー体11に対する対峙面幅員は、辺枠15の幅員に比し大きくしたコーナー体11における側端面幅員に対応するように大きくされ、固着部17は辺枠15端部内に嵌め入れられた状態で例えば辺枠15とねじ止めされる角棒状に形成されていると共に、メタルマスクフレーム10自体の内側で対峙面から固着部17に至るに伴い次第に狭幅となるようにテーパ面となっている。なお固着部17はコーナー連結体16本体部分とは段差を設けてその外形が辺枠15の内形にほぼ合致して、辺枠15内に嵌め入れられたときに外面が面一状となるようにしてある（図2、図3参照）。

【0011】テンション機構21は図示にあっては、コーナー体11、コーナー連結体16相互の対峙面間に介装され、コーナー体11、辺枠15相互を離反傾向に弾撓付勢させるコイルスプリング状の拡開バネ22と、コーナー体11、辺枠15相互を辺枠15の長さ方向に沿って案内スライドさせるガイド23と、コーナー体11、辺枠15相互間の弾撓離反間隔を規制するストッパー手段24とから成る。拡開バネ22はメタルマスクフレーム10自体によってメタルマスク板5に付与させるテンション力に対応する弾撓力を有しており、コーナー体11の側端面、コーナー連結体16の対峙面夫々に辺枠15の長さ方向に沿って穿設された長穴状の収納凹所に圧縮された状態で架け渡すことで収納されている。もとよりこの収納凹所は開口部が適当に閉塞されるようにしてコーナー体11、コーナー連結体16の上下側面に溝状に形成されることもある。またガイド23は例えば拡開バネ22の両側に対峙して、コーナー体11、コーナー連結体16相互間に架け渡し状に配置されるピン・棒状に形成されており、コーナー体11の側端面、コーナー連結体16の対峙面夫々に辺枠15の長さ方向に沿って穿設された長穴状の収納凹所にスライド自在にして収納保持されている。もとよりこれらの拡開バネ22、ガイド23を収納するための収納凹所は開口部が適当に閉塞されるようにしてコーナー体11、コーナー連

結体16の上下側面に溝状に形成されることもある。

【0012】またストッパー手段24はメタルマスクフレーム10の外側面に位置するコーナー体11、コーナー連結体16の外側面に配置されており、図5に示すようにコーナー体11、コーナー連結体16相互間に掛けて窪み状に形成したストッパー凹所25内に、コーナー体11あるいはコーナー連結体16のいずれか一方にその一端を固着することで矩形片状のストッパー片26を配置すると共に、このストッパー片26の他端に形成した長孔状のスライド孔27内にコーナー体11あるいはコーナー連結体16のいずれか他方に固着したストッパーピン28をスライド自在にして嵌め入れたものである。このストッパー手段24におけるスライド孔27の長さは、拡開バネ22によってコーナー体11、コーナー連結体16相互間が離反拡開するときにストッパーピン28と衝接することで、メタルマスクフレーム版1に付与させるに足りる必要なテンションの範囲内に規制するものとしてある。

【0013】このように構成されたテンション機構21において、メタルマスクフレーム10の四隅に配置されているコーナー体11に対して拡開バネ22の弾力に抗して夫々の辺枠15がその長さ方向に沿ってスライドし、コーナー体11、コーナー連結体16相互間が当接することでメタルマスクフレーム10全体が縮小されるものとなっている。すなわち逆に言えばコーナー体11をこれに隣り合う前後の一方、左右の一方の辺枠15に対してスライドさせることで、前後あるいは左右に対峙状に配置されている辺枠15相互の間隔幅員が縮小され、後述するジョイント手段31による連結固定板32、連結支持板33相互ないし係止ピン36、係止孔37相互の間隔が、テンションが付与されていないフリーなメタルマスク板5における連結支持板33ないし係止孔37に対する係止支持位置に対応するようになっているのである。

【0014】ジョイント手段31はメタルマスクフレーム10の内方でメタルマスク板5に対してその四方で、また四方から牽引して所定のテンションを付与させた状態で着脱自在に連結支持するものであり、メタルマスクフレーム10の辺枠15の内側面に固着した連結固定板32と、メタルマスク板5の辺縁部に固着した連結支持板33と、これらの連結固定板32、連結支持板33相互の重ね合わせ当接面で例えば凹凸の嵌め合わせによって連結する係止手段35とから成る。

【0015】連結固定板32は辺枠15において、被印刷物である例えばプリント配線板の如きワーク側に位置する下面側（スクリーン印刷時のスキージ面側の下方に位置する）で、辺枠15の下面側に沿って配される当接面と、辺枠15内側面に接合当接される接合面とを備えた断面でほぼU字形に形成されている。連結支持板33はほぼ矩形状のメタルマスク板5の4つの辺縁夫々に例

えば両面接着テープ34によって重ね合わせて接合固着されていて、メタルマスク板5の外側方に突出された状態となっている。

【0016】また係止手段35は重ね合わせられた連結固定板32、連結支持板33相互の接合面で、テンションが付与された後の連結時では抜脱されることがないような状態で、辺枠15の内側面、メタルマスク板5の辺縁に沿って配列された例えば複数のピン・孔による凹凸構造によって連結固定するものとしてある。図示にあっての係止手段35は、連結固定板32の当接面におけるワーク面側（スクリーン印刷時において、印刷されるべきプリント配線板が配置される側）に、上面が大きく、基部が小さい逆錐体状にして配列された係止ピン36と、連結支持板33の当接面におけるスキージ面側（スクリーン印刷時において、メタルマスク板5上を擦動するスキージが配置される側）に、上方開口が大きく、下方開口が小さいラッパ孔状にして配列された係止孔37とから成り、係止孔37は前記テンション機構21によるテンション作用が解除されているときのスライド可能範囲に対応して係止ピン36を係止孔37自体内でスライド可能にさせる大きさに形成されていると共に、テンション作用が付与されるときに係止ピン36の傾斜外周面と、係止孔37の傾斜内周面とが当接するようにしてあるものである。

【0017】すなわち図7（B）中において一部が取り付け前として示されているように、メタルマスクフレーム10の辺枠15が内方にスライドして縮小状態となるようテンション機構21におけるテンション作用が解除されて、連結固定板32及びその係止ピン36も内方にスライド移動しているときに、メタルマスク板5の連結支持板33を、その係止孔37を係止ピン36に嵌め合わせることで位置決めさせるのである。このとき係止ピン36の上面大きさは係止孔37の下方開口大きさに比し小さく設定されていて、メタルマスクフレーム10が縮小状態にあるときにはそのままメタルマスク板5が、ジョイント手段31を介してメタルマスクフレーム10にセット連結されるものとしてあるのである。また同図にあるようにテンション機構21によるテンション作用が付与されるときには、係止ピン36の傾斜外周面と、係止孔37の傾斜内周面とがしっかりと当接係止するよう、連結固定板32、連結支持板33両者夫々の傾斜面角度はほぼ同一のものとしてあり、当接時ではしっかりと引っ掛かってメタルマスクフレーム10からメタルマスク板5が離反しないように保持するものとなっている。なお図示例にあっては係止ピン36高さは連結支持板33の肉厚にほぼ等しくされているも、連結係止時に係止ピン36、係止孔37がしっかりと係止されるものとなればよいから、それらの高さ、肉厚等は特に限定されるものではない。

【0018】またメタルマスクフレーム10にメタルマ

スク板5が連結保持されたとき、メタルマスク板5におけるワーク側のワーク面(図7(B)における上方位置の面)と、メタルマスクフレーム10の辺枠15における同様のワーク側の側面とは面一状となる高さ位置に設定されている。すなわち辺枠15に対する連結固定板32の取付高さ位置、メタルマスク板5及び連結支持板33夫々の肉厚の合計等との相対的關係で辺枠15の側面とメタルマスク板5のワーク面とが面一状となり、印刷塗布時のスクリーン印刷機におけるメタルマスクフレーム版1の位置決め調整設定を容易にするように配慮されている。

【0019】なお係止ピン36、係止孔37夫々の配列はテンション機構21の弾力的なテンション作用でメタルマスク板5の夫々の辺縁部分をメタルマスク板5自体の外方に牽引するときに、メタルマスク板5自体に平均的・均一的なテンションを付与するような間隔に設定されて、複数にして配列されることとなっているのは、勿論である。また図示を省略したが、連結固定板32に係止孔37を、連結支持板33に係止ピン36を夫々形成することも可能であり、更にはこうした凹凸構造によらずにメタルマスク板5に対してその外方に牽引することでテンションを付与させるものとなっていれば足りるから、場合によってはU字形等のループあるいはJ字形等のフックその他の係止構造に変更することも可能である。

【0020】図8においては所定の印刷パターンが形成されるメタルマスク板5の製作及びその製作に際し使用される位置決め治具41が示されている。すなわちこの位置決め治具41は、適宜肉厚の盤体上面に例えばその四隅部夫々に対状にした位置決めピン42を突設配列して成るものである。そして位置決めピン42に嵌め合う位置決め孔6をメタルマスク板5の四隅部に同様にして開穿配列しておくのであり、位置決め孔6を位置決めピン42に嵌め合わせることで位置決め治具41上に配置したメタルマスク板5の辺縁部に両面接着テープ34を介して、メタルマスク板5の辺縁部から外方に突出した状態にして連結支持板33を接着固定するのである。

【0021】またメタルマスクフレーム10におけるテンション機構21のテンション作用を解除し、メタルマスクフレーム10全体を縮小させた状態を維持し、メタルマスク板5を取り付けさせるための製作用治具50が用意されている。この製作用治具50は図1、図3乃至図6に示すように、メタルマスクフレーム10の形状、大きさ等にはほぼ対応した形状、大きさ等を備えている例えば平面で矩形状の適宜肉厚の盤体から成る治具ベース51と、メタルマスクフレーム10におけるコーナー体11の縮小作業孔12位置に対応して治具ベース51上に配列された錐体状の縮小操作支柱体52とから成り、隣接する縮小操作支柱体52において、治具ベース51上にセットされるメタルマスクフレーム10における辺

枠15の長さ方向に沿った縮小操作支柱体52自体の上部端面相互間ではメタルマスクフレーム10の隣接する縮小作業孔12の孔縁相互間の間隔に比し大きくし、同じく縮小操作支柱体52自体の基部端面相互間では隣接する縮小作業孔12の孔縁相互間の間隔に比し、コーナー体11、辺枠15相互間の間隙を閉じさせるべく小さくしてあるものである。

【0022】図示にあって縮小操作支柱体52自体は傾斜角度が小さくされた円錐柱状に形成されていて、治具ベース51における対角線上に沿う治具ベース51の内方側の外周側面部位に、メタルマスクフレーム10のコーナー体11における縮小作業孔12において同様にメタルマスクフレーム10の内方側の内周側面部位が当接するようにしてある。そしてその当接に際し縮小操作支柱体52の傾斜面に沿って次第に下降することで、コーナー体11は辺枠15に対して近接していき、テンション機構21における拡開バネ22の離反拡開力に抗してコーナー体11を隣接する辺枠15夫々側にスライドさせて辺枠15との間隙を狭め、これに伴い相互に対峙する前後あるいは左右相互の辺枠15同士の間隔が狭められ、拡開力を解除したものとするようになっている(図6参照)。すなわち図5に示すように製作用治具50における隣接する縮小操作支柱体52中心相互の間隔L1は、メタルマスクフレーム10における隣接するコーナー体11の縮小作業孔12中心相互の間隔L2に比し、テンション機構21によるテンション作用を解除させるに十分な程度で小さく・狭く設定されているのである。また例えば縮小作業孔12の内径aは縮小操作支柱体52の基部外径bに比しやや大きく、縮小操作支柱体52の上端部外径cはその基部外径の約1/2の大きさに、更に縮小操作支柱体52高さはコーナー体11の肉厚に比し高く夫々設定されているのである。このように縮小作業孔12の下方開口縁が縮小操作支柱体52の傾斜側面に当接して、その傾斜側面に沿ってコーナー体11が下方に押し下げられることに伴い、コーナー体11自体は治具ベース51の内方側に強制的にスライドされるものとなり、このコーナー体11と、辺枠15に固着のコーナー連結体16との間隙が狭まり、その結果、対向する辺枠15同士の間隔が狭められるのである(図4参照)。このため縮小操作支柱体52自体は、メタルマスクフレーム10あるいは治具ベース51の対角線上に沿った方向に沿う側面で少なくとも傾斜していればよく、これによって1個のコーナー体11でこのコーナー体11に連繋されている隣り合う辺枠15夫々を同時にスライド移行させるものとしてある。

【0023】図示にあってはメタルマスクフレーム10の四隅にあるコーナー体11夫々をその対角線上に沿ってメタルマスクフレーム10の内方側に強制的にスライドさせることで、1個のコーナー体11のスライドでこのコーナー体11に連繋されている隣り合う辺枠15夫

々をメタルマスクフレーム10内方側にスライドさせるものとしているも、場合によっては複数分割構成のコーナー体11によって辺枠15夫々を単独にスライド移行させるようにすることも可能である。更には対向する辺枠15相互においてのいずれか一方のみを他方に対してスライド移行させるようにすることも可能である。

【0024】また縮小したメタルマスクフレーム10にメタルマスク板5をコンビネーション結合した後、縮小操作支柱体52からメタルマスクフレーム10を解放するための解放補助具55が、縮小操作支柱体52に嵌め合わせられて治具ベース51上に配装され、この解放補助具55上にメタルマスクフレーム10が配置されるようになっている。解放補助具55自体は図1、図4に示すように、縮小操作支柱体52に嵌め合わせる嵌め合い孔56をほぼ中央に穿設した適宜肉厚の平面でほぼ円盤状を呈するものとして形成されており、縮小操作支柱体52に嵌め合わせられたときにその一部でも治具ベース51、メタルマスクフレーム10外方に外出する大きさを備えている。この解放補助具55は製作用治具50上に予め配装しておくことで、メタルマスクフレーム10に対するメタルマスク板5のセット終了後で製作用治具50に対して例えば製作用治具50からの外出部分を強制的にでも解放補助具55自体を傾斜させながらも持ち上げることで(図3における矢印参照)、メタルマスクフレーム10を縮小操作支柱体52から解放し、テンション機構21の拡張バネ22の弾力作用で対向する辺枠15相互を離反し、ジョイント手段31を介してメタルマスク板5に所定のテンション作用を付与するものとしてある。

【0025】次に以上の構成によるメタルマスクフレーム版1の製作手順の一例を説明すると、先ず所定の印刷パターンが所定のエッチング処理等によって形成されるほぼ矩形状のメタルマスク板5を、図8に示すように位置決め治具41上に位置決めピン42に嵌め合わせることで配置し、その辺縁部夫々に両面接着テープ34を介して連結支持板33を固着する。このとき連結支持板33に配列開穿されている係止孔37位置は、拡大状となっていることでテンション作用を付与するものとするメタルマスクフレーム10における係止ピン36位置に対応している。なお係止孔37の配列開穿は予め設けられ、両面接着テープ34による固着後に設けられるもいづれも差し支えなく、また印刷パターンの形成も予め行われるも、連結支持板33の固着後に行われるも差し支えないものである。

【0026】一方、製作用治具50における治具ベース51上にその縮小操作支柱体52に解放補助具55を嵌め合わせることで配装しておき、次いでスキージ面側を下方に向けた状態のメタルマスクフレーム10を、そのコーナー体11の縮小作業孔12を縮小操作支柱体52に嵌め合わせて製作用治具50上に位置決めすると共

に、メタルマスクフレーム10全体を押し下げる(図5参照)。このときメタルマスクフレーム10においてはテンション機構21の拡張バネ22の弾力力によって拡大されているから、その拡張バネ22の弾力力に抗して強制的に押し下げるのであり、押し下げが終了すると同時にコーナー体11はメタルマスクフレーム10自体の内方にスライドする。この内方へのスライドに伴う対向する前後の辺枠15に沿うコーナー体11自体のスライドは対向する左右の辺枠15相互を狭め、また同様に対向する左右の辺枠15に沿うコーナー体11自体のスライドは対向する前後の辺枠15相互を狭めることによって、メタルマスクフレーム10全体を縮小する(図4、図6参照)。

【0027】縮小されたメタルマスクフレーム10にジョイント手段31を介して先のメタルマスク板5を連結するもので、縮小状態のメタルマスクフレーム10において辺枠15内側面に連結してある連結固定板32の係止ピン36も同様に縮小位置にあるから、夫々の係止ピン36に合致させる係止孔37によって嵌め合わせることで、スキージ面側を下方に向けたメタルマスク板5をメタルマスクフレーム10にセットする(図7(B)の取り付け前を示す部分図参照)。

【0028】次いで解放補助具55を傾けながらも押し上げることで製作用治具50からメタルマスクフレーム10を上方に持ち上げるのであり(図3参照)、この持ち上げによってテンション機構21の拡張バネ22が拡張し、拡大された原状態に復原するメタルマスクフレーム10においては対向する前後、左右の辺枠15相互間が拡大し、ジョイント手段31を介してメタルマスク板5に対して所定のテンション作用を付与した状態とする。このとき係止する係止ピン36、係止孔37相互間では係止ピン36の外周側面と係止孔37の内周側面とが噛み合い状に係合し、ジョイント手段31の離反、抜脱等を阻止している(図7参照)。

【0029】このようにコンビネーションとして製作されたメタルマスクフレーム版1は、通常の用法に従いスクリーン印刷機にセットされるのであり、印刷パターンが異なる他のメタルマスク板5を交換、使用する場合には、製作用治具50にメタルマスクフレーム10をセットして縮小させたメタルマスクフレーム10から従前のメタルマスク板5を取り外し、別のメタルマスク板5を再度セットした後に持ち上げるのみで新たなメタルマスクフレーム版1とすることができる。

【0030】

【発明の効果】本発明は以上のように構成されているため、メタルマスク板5をメタルマスクフレーム10によって所定のテンションを維持させた状態で支持固定でき、スクリーン印刷時にはスキージ印圧による位置ずれその他を生じさせず、またメタルマスク板5自体を交換する際の着脱作業も特別な動力機構がある専用機器を使

用せずとも、内蔵されているテンション機構21の拡開バネ22の弾力力に対する強制的な縮小、その解除によるテンションの付与によって、しかもその付与、解除に際し構造的に極めて簡単な製作用治具50の使用で面倒な手間を要せずに極めて容易に遂行できるのである。そればかりでなく、製作用治具50の使用、その操作等は作業従事者自身の人力、簡単な手間で行うことができるから、従来のように複雑な動力機構の組み込みも必要でない等のために安価に提供できるのである。

【0031】すなわちこれは本発明において、四隅に配したコーナー体11相互間で前後、左右の相対向する辺枠15を配装して成るメタルマスクフレーム10内部にメタルマスク板5を所定のテンションを付与させた状態で連結支持するに際し、コーナー体11、辺枠15相互間に配装したテンション機構21によってコーナー体11と辺枠15とを離反傾向に弾力付勢させておき、その弾力付勢に抗してメタルマスクフレーム10全体を縮小させた状態で辺枠15の内側面とメタルマスク板5の辺縁部との間でジョイント手段31を介して連結セットし、その連結セット後にメタルマスクフレーム10の縮小状態を解除して原位置に復帰する辺枠15によってメタルマスク板5に対して所定のテンション作用を付与させた状態でメタルマスクフレーム10内部にメタルマスク板5を連繋支持するからであり、これによって、特別な動力機構を要せずに作業者の手作業のみでもメタルマスクフレーム10に対してメタルマスク板5を着脱でき、またメタルマスクフレーム10の構造を簡素化し、取扱いを極めて容易にさせるからである。

【0032】またメタルマスクフレーム10は、縮小作業孔12が開口形成されて四隅に配されるコーナー体11と、このコーナー体11相互間の前後、左右で対向配置した辺枠15との間に、コーナー体11、辺枠15相互を離反傾向に弾力付勢させているテンション機構21を配装し、また辺枠15内側面、メタルマスク板5の辺縁部相互間を連繋するジョイント手段31とを備えているから、縮小状態時ではメタルマスク板5をメタルマスクフレーム10に対して位置決めさせて、着脱のための取り外し、取り付けを行うことができ、また縮小状態の解除でメタルマスク板5に対して所定のテンションを付与させた状態でメタルマスク板5をメタルマスクフレーム10にしっかりと支持連結できるのである。

【0033】テンション機構21は、辺枠15を辺枠15自体の長さ方向に沿って案内スライドさせるガイド23と、弾力離反間隔を規制するストッパー手段24とを備えているから、コーナー体11、辺枠15相互を離反傾向に弾力付勢させる拡開バネ22の弾力力によってコーナー体11相互間で前後、左右で配される辺枠15夫々を、コーナー体11の前後で対向した辺枠15では左右の辺枠15相互間を、左右で対向した辺枠15では前後の辺枠15相互間夫々を縮小、拡大させることがで

き、縮小時ではメタルマスク板5に対応し、拡大時ではメタルマスク板5に対して所定のテンション作用を付与できるのである。

【0034】また拡開バネ22、ガイド23夫々はコーナー体11の側端面、辺枠15の端面夫々に相対向して穿設形成した収納凹所夫々に跨って配置されているから、拡開バネ22の弾力力の付与、解除に伴うコーナー体11に対しての辺枠15の離反、接近夫々はストッパー手段24による一定の規制範囲内であることと相俟ち、辺枠15の長さ方向に沿うものとでき、メタルマスク板5に対して付与するテンションもメタルマスク板5全体を平均、均一化させたものとするのである。

【0035】ジョイント手段31は辺枠15に固着の連結固定板32、メタルマスク板5の辺縁部に固着の連結支持板33相互の重ね合わせ当接面で係止手段35で連結し、その係止手段35は、上面が大きく、基部が小さい逆錐体状にして配列された係止ピン36と、上方開口が大きく、下方開口が小さいラッパ孔状にして配列された係止孔37とから成るから、テンション機構21による弾力力の付与に伴う係止ピン36の傾斜外周面、係止孔37の傾斜内周面相互の当接によって、メタルマスク板5をメタルマスクフレーム10にしっかりと結合連繋できるのであり、連繋後の例えばスクリーン印刷中であってもメタルマスクフレーム10からメタルマスク板5を離反、解体させることはなく、極めて安定させたものとするのである。

【0036】しかも係止孔37は係止ピン36を係止孔37自体内でスライド可能にさせる大きさに形成されていると共に、テンション作用が付与されるときに係止ピン36の傾斜外周面と、係止孔37の傾斜内周面とが当接するようにしてあるから、メタルマスクフレーム10の縮小状態時でのメタルマスク板5の位置合わせを容易にし、メタルマスクフレーム10の拡大状態時でのメタルマスク板5へのテンション付与状態の連繋結合を確実にするのである。

【0037】またメタルマスクフレーム10全体の縮小、拡開に際し、コーナー体11をメタルマスクフレーム10の内方側にスライド移行させ、このコーナー体11の内方へのスライドに伴う対向する前後の辺枠15に沿うコーナー体11自体のスライドが対向する左右の辺枠15相互を狭め、また同様に対向する左右の辺枠15に沿うコーナー体11自体のスライドが対向する前後の辺枠15相互を狭めるから、メタルマスクフレーム10の縮小、拡大は、メタルマスクフレーム10内部に配装するメタルマスク板5における各辺縁部に沿う方向のものとなり、その拡大によるテンションの付与に際してもメタルマスク板5全体に平均化、均一化したものとさせ、形成される印刷パターンを歪めさせることもないのである。

【0038】更に製作用治具50は、メタルマスクフレ

ーム10の形状、大きさ等にはほぼ対応している治具ベース51上に、コーナ一体11の縮小作業孔12位置に対応して錐体状の縮小操作支柱体52を配列し、隣接する縮小操作支柱体52において、メタルマスクフレーム10における辺枠15の長さ方向に沿った縮小操作支柱体52自体の上部端面相互間ではメタルマスクフレーム10の隣接する縮小作業孔12の孔縁相互間の間隔に比し大きくし、同じく縮小操作支柱体52自体の基部端面相互間では隣接する縮小作業孔12の孔縁相互間の間隔に比し、コーナ一体11、辺枠15相互間の間隔を閉じさせるべく小さくしてあるから、縮小操作支柱体52に対して縮小作業孔12を嵌め合わせることでメタルマスクフレーム10を治具ベース51上に位置合わせできるのである。そして円錐体状の縮小操作支柱体52の径が大きくなる基部側へのメタルマスクフレーム10自体の押し下げによってメタルマスクフレーム10全体を縮小でき、しかもその押し下げ作業・操作は作業者自身の手作業のみでも簡単に行えるから、従来のように特別な動力機構を備えた各種機器が不要であり、取扱いは極めて簡単であり、迅速に作業を遂行でき、面倒な保守、点検等のメンテナンスも不要である。

【0039】また製作用治具50における治具ベース51上には、縮小操作支柱体52に嵌め合わせる嵌め合い孔56を穿設した適宜肉厚の平盤状の解放補助具55を、製作用治具50上でのメタルマスクフレーム10の位置合わせ、押し下げに先立ち予め配装しておくことで、解放補助具55自体を傾けながらのメタルマスクフレーム10の押し上げによって、メタルマスクフレーム10自体を持ち上げ、その持ち上がりと同時にテンション機構21がメタルマスク板5に対して所定のテンション作用を付与し、しっかりと連繋結合させることができ、メタルマスクフレーム10の縮小自体に特別な動力機構が不要であることと同様に原位置への復原によるメタルマスクフレーム10の拡大作業を簡単迅速に行えるのである。しかもこの解放補助具55は、縮小操作支柱体52に嵌め合わせられたときにその一部でも治具ベース51、メタルマスクフレーム10外方に外出する大きさを備えていることで、メタルマスクフレーム10の押し下げ後でも解放補助具55自体を押し上げるのに無理なく行うことができ、作業を容易にさせるのである。

【0040】そしてまた縮小操作支柱体52自体は傾斜角度が小さくされた円錐柱状に形成されていて、治具ベース51における対角線上に沿う治具ベース51の内方側の外周側面部位に、メタルマスクフレーム10のコーナ一体11における縮小作業孔12において同様に内方側の内周側面部位が当接するようにしてあり、また隣接する縮小操作支柱体52中心相互の間隔L1は、メタルマスクフレーム10における隣接するコーナ一体11の縮小作業孔12中心相互の間隔L2に比し小さく・狭く設定されているから、縮小操作支柱体52に縮小作業孔

12によって位置合わせ配置されたメタルマスクフレーム10がその下方に押し下げられるときには、コーナ一体11をメタルマスクフレーム10の内方側にスライド移行させてメタルマスクフレーム10全体を縮小できるのである。しかもこの縮小は、前後、左右夫々で相対向している辺枠15相互の間隔を狭めさせ、辺枠15の内側面に連結してある連結固定板32の係止ピン36に対して係止孔37を位置決めさせるから、メタルマスクフレーム10に対してメタルマスク板5を嵌め合わせ式に正確に位置決めさせて着脱させることができるのである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態を示すメタルマスクフレームへのメタルマスク板の連繋支持作業時における製作用治具その他の各部材の配置を表す一部切欠斜視図である。

【図2】同じくメタルマスクフレームの斜視図である。

【図3】同じく製作用治具にメタルマスクフレームを嵌め合わせ位置決めしたときの要部側面図である。

【図4】同じくそのメタルマスクフレームの要部平面図である。

【図5】同じくそのメタルマスクフレームの嵌め合わせ位置決め時における一部切欠要部側面図である。

【図6】同じくそのメタルマスクフレームの嵌め合わせ位置決め時における図3におけるX-X線要部断面図で、その(A)は拡大状態時の位置合わせ開始直後、(B)は縮小状態時の位置合わせ完了後夫々を示す。

【図7】同じくメタルマスクフレームに対するメタルマスク板の連繋支持時を示し、その(A)は要部平面図、(B)は一部を取り付け前として示した要部断面図である。

【図8】同じくメタルマスク版の製作時における位置決め治具との配置を示す各部材の分解斜視図である。

【符号の説明】

- L1…製作用治具における隣接する縮小操作支柱体中心相互の間隔
- L2…メタルマスクフレームにおける隣接するコーナ一体の縮小作業孔中心相互の間隔
- 1…メタルマスクフレーム版
- 5…メタルマスク板
- 10…メタルマスクフレーム
- 11…コーナ一体
- 15…辺枠
- 16…コーナ連結体
- 17…固着部
- 21…テンション機構
- 22…拡張バネ
- 23…ガイド
- 24…ストッパ一手段
- 25…ストッパ一凹所
- 26…ストッパ一片
- 6…位置決め孔
- 11…コーナ一体
- 16…コーナ連結体
- 22…拡張バネ
- 24…ストッパ一手段
- 26…ストッパ一片

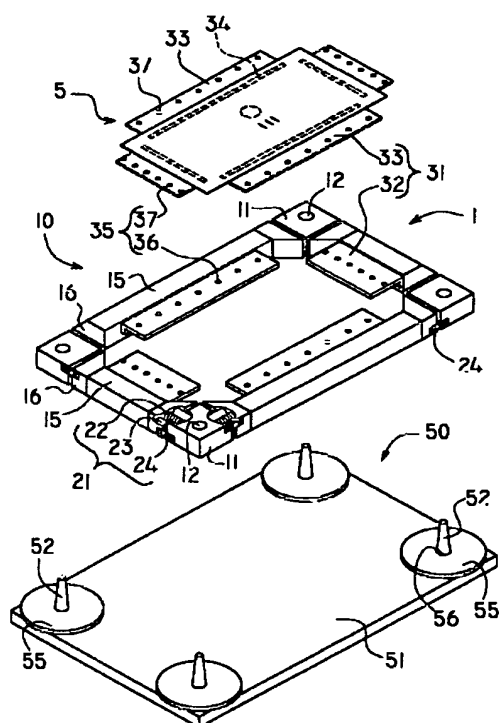
27…スライド孔
ーピン
31…ジョイント手段
板
33…連結支持板
テープ
35…係止手段
37…係止孔

28…ストッパ
32…連結固定
34…両面接着
36…係止ピン

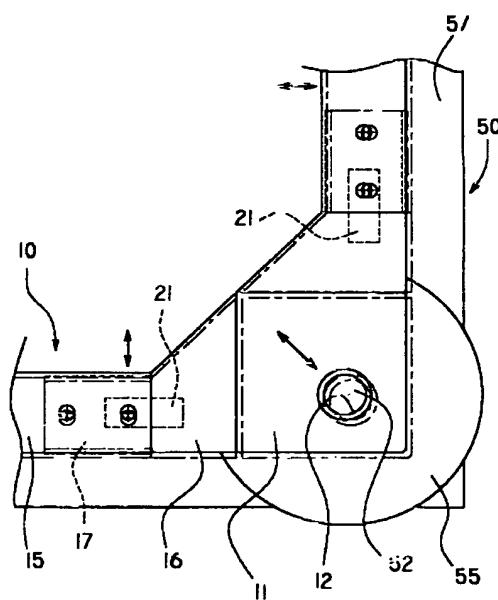
41…位置決め治具
ピン
50…製作用治具
52…縮小操作支柱体
55…解放補助具
孔

42…位置決め
51…治具ベー
56…嵌め合い

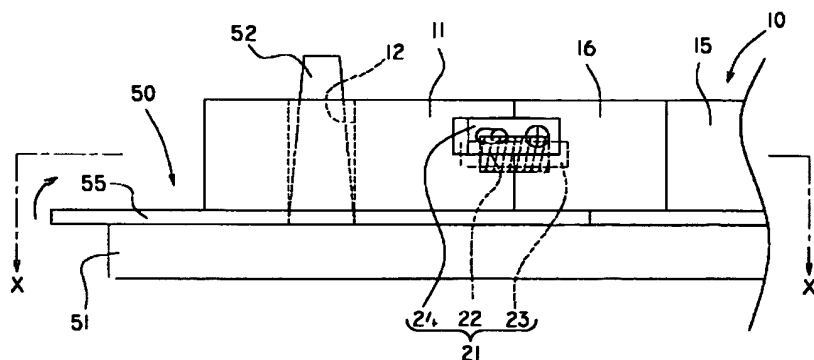
【図1】

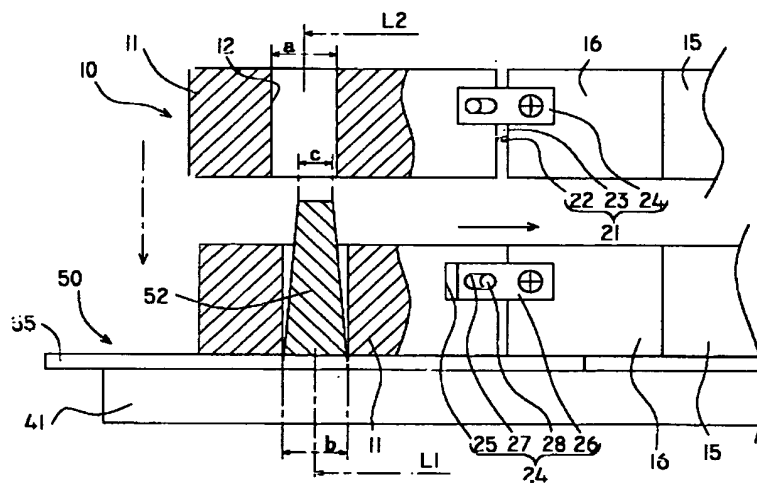


【図4】

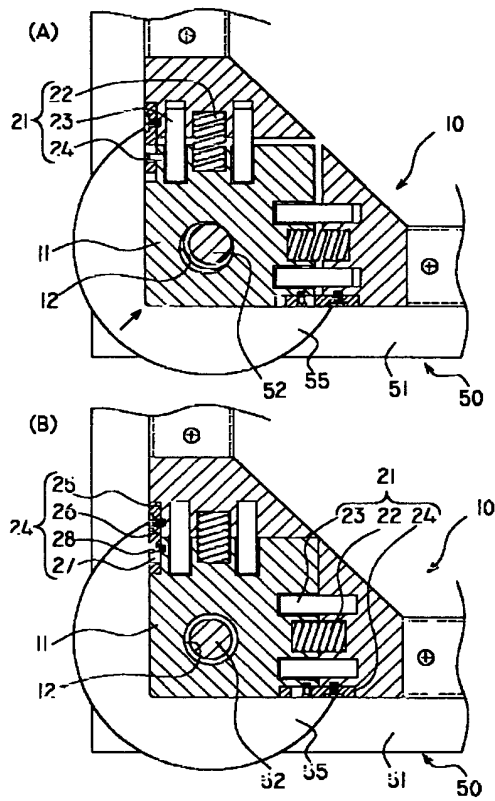


【図3】

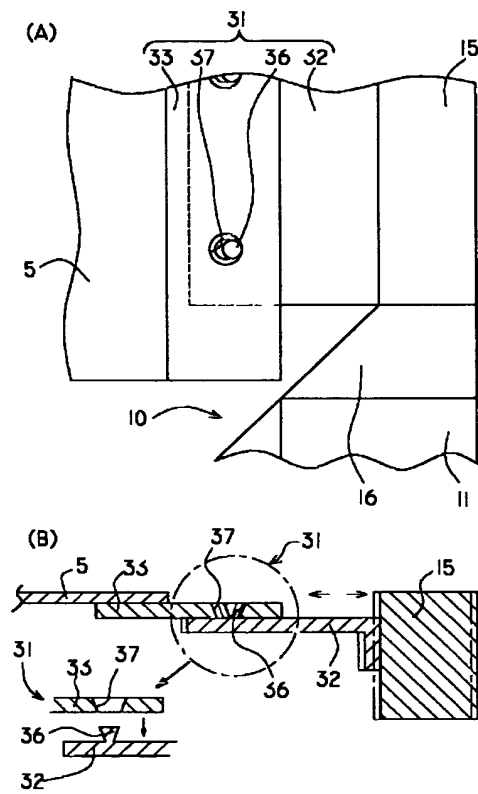




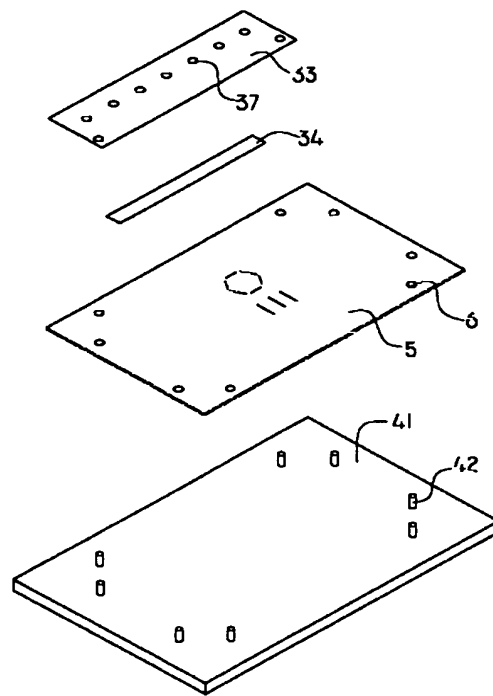
【図6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(72)発明者 白崎 将
東京都葛飾区白鳥4丁目1番12号 株式会
社白崎製作所内

(72)発明者 梅崎 敬志
東京都葛飾区白鳥4丁目1番12号 株式会
社白崎製作所内

Fターム(参考) 2C035 AA06 FD01 FF01 FF06 FF07
FF17 FF20 FF22 FF26
5E319 BB05 CD29 GG15